

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. September 2002 (06.09.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/068740 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D01G 31/00**

Klosterstrasse 20, CH-8406 Winterthur (CH). **JOSSI HOLDING AG** [CH/CH]; Alte Landstrasse, CH-8546 Islikon (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/01629

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Februar 2002 (15.02.2002)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FAAS, Jürg** [CH/CH]; Oberkahlenstrasse 13, CH-8450 Andelfingen (CH). **GRESSER, Götz, Theodor** [CH/CH]; Neumühlestrasse 23, CH-8406 Winterthur (CH). **SAUTER, Christian** [CH/CH]; Lahmerstrasse 10, CH-8247 Flurlingen (CH). **KIECHL, Walter** [CH/CH]; -, Rütibuckstrasse 3, CH-8248 Uhwiesen (CH). **MEYENHOFER, Andreas** [CH/CH]; -, Zelglistrasse 6, CH-8255 Schlattigen (CH).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

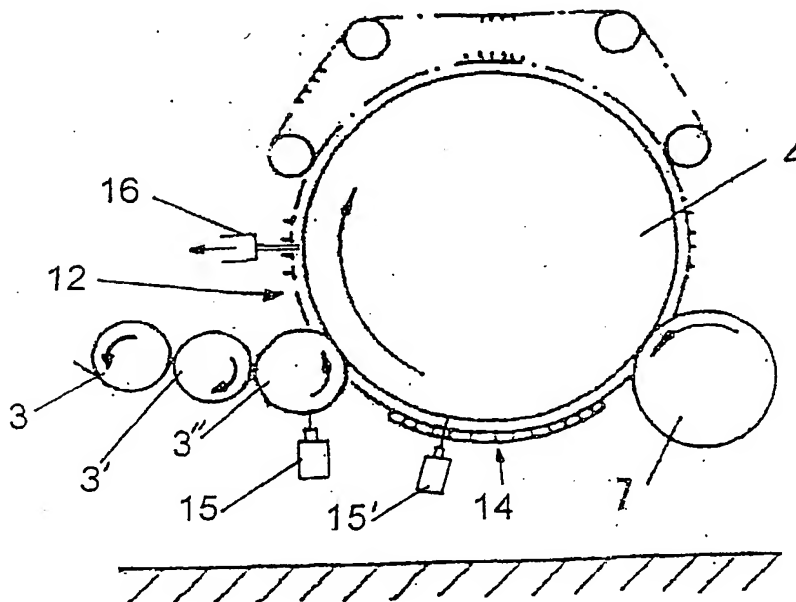
(30) Angaben zur Priorität:
01104274.4 22. Februar 2001 (22.02.2001) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MASCHINENFABRIK RIETER AG** [CH/CH];

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE USED ON A CARDER FOR IDENTIFYING AND REMOVING FOREIGN MATTER FROM FIBER MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG AN EINER KARDE ZUM ERKENNEN UND AUSSCHIEDEN VON FREMDSTOFFEN IN FASERMATERIAL



(57) Abstract: The invention relates to a carder (1) with a card cylinder (4) and at least one lick-in (3, 3', 3'') mounted upstream thereof. According to a method for identifying and removing foreign matter from fiber material the fiber material is monitored by at least one sensor system (15) that reacts to foreign matter. A removal device (16) mounted downstream with respect to the direction of movement of the fiber material catches the contaminated partial quantity of the fiber material or the foreign matter in the zone of the lick-in (3, 3', 3'') and/or of the card cylinder (4) and removes it on the card cylinder (4). To this end, the sensor system (15) is disposed on the lick-in (3, 3', 3'') and/or the card cylinder (4), and the removal device (16) is disposed on the card cylinder (4).

(57) Zusammenfassung: Eine Karde (1) weist eine Kardentrommel (4) und wenigstens einen vorgeschalteten Briseur (3, 3', 3'') auf. Bei einem Verfahren zum Erkennen und Ausschneiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, wird mit wenigstens einer auf Fremdstoffe reagierenden Sensorik (15) das Fasermaterial überwacht. Mit einer bezogen auf die Bewegungsrichtung des Fasermaterials stromabwärts angeordneten Ausscheiddevorrichtung (16) wird die verunreinigte Teilmenge des Fasermaterials bzw. des Fremdstoffes im Bereich des Briseurs (3, 3', 3'') und/oder der Kardentrommel (4) erfasst und an der Kardentrommel (4) ausgeschieden. Die Sensorik (15) ist hierfür an dem Briseur (3, 3', 3'') und/oder der Kardentrommel (4) und die Ausscheiddevorrichtung (16) an der Kardentrommel (4) angeordnet.

WO 02/068740 A1



(74) **Anwalt:** BERGMEIER, Werner; Friedrich-Ebert-Strasse 84, 85055 Ingolstadt (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5 **Verfahren und Vorrichtung an einer Karde zum Erkennen und Aus-**
 scheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung an einer Karde, welche eine Kardentrommel und wenigstens einen vorgeschalteten Briseur aufweist, zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, mit wenigstens einer auf Fremdstoffe reagierenden Sensorik zum Überwachen des Fasermaterials und mit einer bezogen auf die Bewegungsrichtung des Fasermaterials stromabwärts angeordneten Ausscheidvorrichtung zum Ausscheiden der verunreinigten Teilmenge des Fasermaterials bzw. des Fremdstoffes.

20 Fremdstoffe, welche insbesondere Gewebeteile, Schnüre, Folien und Fasern, die nicht dem im Garn spezifizierten Fasermaterial angehören sowie Pflanzenreste, wie beispielsweise Samen, Blätter oder Stengel sollen aus dem Fasermaterial möglichst vollständig entfernt werden. Durch das Entfernen von Fremdstoffen aus dem Fasermaterial werden Störungen des Weiterverarbeitungsprozesses des Fasermaterials vermieden.

25

Aus der DE 196 27 194 ist eine Karde mit einer Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdfasern bekannt. Die Verunreinigungen werden nach dem Abstreichen des Faservlieses vom Abnehmer und vor der Zusammenführung des Vlieses zu einem Faserband mit Hilfe eines Luftstroms herausgerissen, der an einer von mehreren Düsen erzeugt wird. Mit diesem Verfahren sollen auch Nissen ausgeschieden werden können. Nachteilig bei diesem Verfah-

30

ren ist es, daß mit dem Ausscheiden der Fremdfasern auch Gutfasern aus dem Fasermaterial entfernt werden. Hierdurch entstehen Löcher in dem Faservlies der Karde, was zu Schwankungen in der Garnnummer des Kardenbandes führt. Dies ist ein äußerst unerwünschter Effekt und führt zu einer

5 Beeinträchtigung des nachgelagerten Spinnprozesses.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen eine gezielte Ausscheidung von Fremdfasern erhalten werden kann, ohne dabei die Gleichmäßigkeit des erzeugten Kardenbandes

10 stark zu beeinflussen.

Die vorliegende Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

15 Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Fremdstoff im Bereich des Briseurs und/oder der Kardentrommel erfaßt und an der Kardentrommel ausgeschieden. In diesem Bereich ist das Fasermaterial als dünnes Faservlies vorhanden, so daß die Erkennung der Fremdstoffe relativ einfach erfolgen kann. Die Sensorik, welche beispielsweise eine CCD-Kamera sein kann, er-

20 kennt Farb- oder Strukturunterschiede in dem Faservlies und bewirkt hierdurch ein Signal, welches nach einer vorbestimmten Zeit ein Ausscheiden des Fremdstoffes aus dem Faservlies bewirkt.

Das Ausscheiden geschieht ebenfalls in einem Bereich an der Karde, in welchem ein dünnes Faservlies vorhanden ist. Hierdurch wird der weitere Vorteil erzielt, daß, wenn neben dem Fremdstoff auch gutes Fasermaterial aus der Umgebung des Fremdstoffes mit ausgeschieden wird, eine volumenmäßig stark begrenzte Fasermenge mit ausgeschieden wird, welche nicht wesentlich zur Beeinträchtigung der übrigen Fasermenge beiträgt. Es wird somit ein

25 zielsicheres Ausscheiden der Fremdstoffe erreicht, ohne daß eine größere Menge Gutfasern mit ausgeschieden wird. Die Erfindung bewirkt somit einerseits eine vereinfachte Erkennung der Fremdstoffe in dem Fasermaterial und

30

andererseits eine sehr gezielte Ausscheidung des Fremdstoffes mit nur einer geringen Teilmenge des Fasermaterials.

Vorteilhafterweise ist die Sensorik und die Ausscheidevorrichtung derart angeordnet, daß das Erfassen und Ausscheiden des Fremdstoffes dort geschieht, wo das Fasermaterial als Faservlies vorliegt. Je dünner das Faservlies ist, desto einfacher ist es den Fremdstoff zu erfassen und ihn gezielt, d. h. mit möglichst wenig Gutfasern auszuscheiden. Es ist deshalb vorteilhaft, wenn das Fasermaterial als Faservlies an der Sensorik und der Ausscheidevorrichtung vorbei geführt wird.

Erzeugt die Sensorik ein Signal in Abhängigkeit von der Größe und/oder Masse des Fremdstoffes, so ist eine Bewertung des Fremdstoffes vornehmbar. Beispielsweise kann hierdurch entschieden werden, ob es für die zu erzeugende Güte des Kardenbandes erforderlich ist den Fremdstoff auszuscheiden oder, ob es zum Erhalt der Gutfasern vorteilhafter ist, wenn das Fremdmaterial beibehalten wird.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Ausscheideimpuls in Abhängigkeit von der Größe und/oder Masse des Fremdstoffes gesteuert wird. Hierdurch ist ebenfalls eine schonende Behandlung der Gutfasern möglich, da der Ausscheideimpuls gerade so groß gewählt werden kann, daß weitgehend nur das Fasermaterial ausgeschieden wird und nur möglichst wenig Gutfasern verloren gehen.

Die Anordnung der Sensorik und der Ausscheidevorrichtung hat darüber hinaus noch den Vorteil, daß das Fasermaterial seine Relativlage in dem Faservlies auf dem Weg von der Sensorik bis zur Ausscheidevorrichtung praktisch nicht verändert. Hierdurch wird die Effektivität des Ausscheidevorganges verbessert. Der Ausscheidevorgang selbst kann dabei auch zielgenauer erfolgen.

Insbesondere wenn die Ausscheidevorrichtung eine in Umfangsrichtung der Kardentrommel wirkende Blasvorrichtung ist, ist es vorteilhaft, wenn die Luftgeschwindigkeit der Blasvorrichtung größer als die Umfangsgeschwindigkeit der Kardentrommel gewählt wird. Hierdurch wird bewirkt, daß der auszu-

5 ausscheidende Fremdstoff zusätzlich beschleunigt und von der Kardentrommel abgelöst wird.

Bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Sensorik an dem Briseur und/oder der Kardentrommel und die Ausscheidevorrichtung an der Kardentrommel angeordnet. Nachdem die Fasern auf der Kardentrommel mehrere

10 Umdrehungen verbleiben und immer wieder doubliert werden, ist durch das Ausscheiden der Fremdstoffe auf der Kardentrommel in besonders vorteilhafter Weise bewirkt, daß die Löcher, welche in dem Faservlies durch das Ausscheiden entstehen, wieder geheilt werden. Das an der Karde herge-

15 stellte Kardenband weist somit nur geringfügige Nummernschwankungen auf. Ist eine Sensorik sowohl an dem Briseur als auch an der Kardentrommel angeordnet, so kann bei dem mehrmaligen Umlauf der einzelnen Fasern bzw. Fremdstoffe überprüft werden, ob der Fremdstoff tatsächlich ausgerei-

20 nigt wurde. Ist dies nicht der Fall, so kann die an der Kardentrommel angeordnete Sensorik erneut aktiv werden und ein Signal zum Ausreinigen erzeugen.

Durch die alternative oder zusätzliche Anordnung der Sensorik an dem Briseur wird bewirkt, daß der Fremdstoff schon beim ersten Umlauf mit der Kardentrommel entfernt werden kann und somit nicht den Kardiervorgang stört

25 oder ggf. bereits beim ersten Umlauf von der Kardentrommel abgenommen und dem Kardenband zugeführt wird.

Ist die Sensorik an dem letzten Briseur vor der Kardentrommel angeordnet, so liegt bereits ein relativ gleichmäßiges Faservlies vor, an welchem der

30 Fremdstoff relativ einfach feststellbar ist.

Je nach Anwendungsfall und Bauraum an der Karde, kann die Sensorik und/oder die Ausscheidevorrichtung an der unteren Kardierzone, an der Vorkardierzone oder an der Nachkardierzone der Kardentrommel angeordnet sein. An der unteren Kardierzone liegt ein relativ dünnes Faservlies vor, an welchem die Erkennung und Ausscheidung von Fremdstoffen einfach durchzuführen ist. An der Vorkardierzone ist die erste Möglichkeit den Fremdstoff zu erfassen bzw. auszuscheiden, wenn er die Kardentrommel erreicht hat. Der Fremdstoff kann, wenn er bereits hier entfernt wird, den Kardierprozess hierbei am wenigsten stören. Ist die Sensorik und/oder die Ausscheidevorrichtung an der Nachkardierzone der Kardentrommel angeordnet, so kann hier eine letzte Kontrolle des Faservlieses im Hinblick auf Fremdstoffe erfolgen. Werden hier noch Fremdstoffe aufgefunden, so können sie entfernt werden bevor sie in das Kardenband gelangen.

Um eine ausreichende Reaktionszeit der Ausscheidevorrichtung auf ein Signal der Sensorik zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die Sensorik und die Ausscheidevorrichtung in Transportrichtung des Fasermaterials eine Distanz von wenigstens 400 mm aufweist. Wird von der Sensorik ein Signal erzeugt, so reagiert die Ausscheidevorrichtung vorteilhafterweise zu exakt dem Zeitpunkt, zu dem sich der ermittelte Fremdstoff im Bereich der Ausscheidevorrichtung befindet. Bei einer Entfernung von wenigstens 400 mm ist die Ausscheidevorrichtung aufgrund von Transportgeschwindigkeiten in Höhe von ca. 30 m/s in der Lage das Ausscheiden des Fremdstoffes vorzunehmen.

Sind mehrere Sensoriken und/oder Ausscheidevorrichtungen an der Karde angeordnet, so ist eine sehr genaue Ermittlung und Eliminierung von Fremdstoffen möglich. Fremdstoffe, welche bei der einen Sensorik möglicherweise durch Gutfasern verdeckt sind, werden durch eine weitere Sensorik aufgespürt und können der ihr zugeordneten Ausscheidevorrichtung zugeführt und aus dem Fasermaterial entfernt werden.

Als Ausscheidevorrichtungen haben sich Saugvorrichtungen, Blasvorrichtungen oder in das Fasermaterial einbringbare Leitelemente als vorteilhaft erwiesen. Außerdem kann vorteilhafterweise eine Bürste als Ausscheidevorrichtung eingesetzt werden. Alle Ausscheidevorrichtungen wirken vorteilhafterweise punktuell bzw. nur auf einer geringen Breite der Kardentrommel, so daß möglichst wenig Gutfasern mit ausgeschieden werden.

Eine besonders effiziente Anpassung des Ausscheideimpulses an den auszuscheidenden Fremdstoff kann erreicht werden, wenn von der Sensorik ein Signal in Abhängigkeit von der Größe und/oder Masse des Fremdstoffes erzeugt wird und wenn Dauer und/oder Intensität des Impulses in Abhängigkeit von diesem Signal gesteuert wird. So benötigt beispielsweise ein kleines und relativ leichtes Kunststoffteil nur einen kurzzeitigen Impuls von geringer Intensität, während ein flächiges und schwereres Lederstück aufgrund seiner Abmessung und seiner Masse einen längeren und intensiveren Impuls benötigt.

Weist die Ausscheidevorrichtung wenigstens eine Düse auf, welche im wesentlichen quer zur Bewegungsrichtung des Fasermaterials ein Wirkmedium auf die verunreinigte Teilmenge des Fasermaterials bzw. des Fremdstoffes zur Wirkung bringt, so ist ein gezieltes Herauslösen des Fremdstoffes aus dem Fasermaterial sehr einfach möglich. Außerdem ist eine sehr schnelle Reaktion der Ausscheidevorrichtung auf ein Signal der Sensorik zu bewirken.

Wird die Ausscheidevorrichtung in Abhängigkeit von der Relativlage der verunreinigten Teilmenge des Fasermaterials bzw. des Fremdstoffes positioniert, so kann mit einer relativ klein bauenden Ausscheidevorrichtung die gesamte Breite der Kardentrommel von Fremdstoffen freigehalten werden.

Alternativ hierzu ist es häufig vorteilhaft, wenn bezogen auf die Transportrichtung des Fasermaterials mehrere einzelne Ausscheidevorrichtungen, insbesondere Einzeldüsen nebeneinander und/oder hintereinander über die

Breite des Fasermaterials verteilt sind. Hierdurch ist keine Verschiebung der Ausscheidevorrichtung erforderlich. Es ist ausreichend, daß die einzelnen Teilbereiche der Ausscheidevorrichtung von der Sensorik bzw. deren Steuervorrichtung angesteuert werden.

5

Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

- 10 **Figur 1** eine Karde in schematischer Darstellung
- Figur 2** die erfindungsgemäße Vorrichtung im Bereich des Briseurs und der Vor- sowie unteren Kardierzone
- 15 **Figur 3** die erfindungsgemäße Vorrichtung im Bereich der Vorkardierzone
- Figur 4** die erfindungsgemäße Vorrichtung im Bereich der Nachkardierzone.
- 20 **Figur 1** zeigt die schematische Darstellung einer Karde 1. In einen Flockenfüllschacht 2 werden Flocken der Karde 1 zugeführt. Die Flocken gelangen im unteren Bereich des Flockenfüllschachtes 2 zu Briseuren 3, 3' und 3'' der Karde 1. Die drei Briseure 3, 3' und 3'' vergleichmäßigen die Faserflocken. Der letzte Briseur 3'' übergibt die grob parallelisierten Fasern einer Kardentrommel 4. Die Kardentrommel 4 arbeitet mit Deckeln 5 zusammen und parallelisiert hierbei die Fasern noch weiter. Nachdem die Fasern mehrere Umläufe auf der Kardentrommel 4 gemacht haben, werden sie von einer Abnehmerwalze 7 von der Kardentrommel 4 abgenommen, Abstreicherwalzen 8 zugeführt und schließlich als Kardenband 9 in einem Kannenstock 10 in
- 25
- 30 eine Kanne gefüllt.

Die Fasern durchlaufen mit der Kardentrommel 4 eine Vorkardierzone 12, welche sich vor den Deckeln befindet. Anschließend befinden sich die Fasern in einer Nachkardierzone 13. Einzelne der Fasern durchlaufen schließlich noch eine untere Kardierzone 14, welche die Fasern erneut der Vorkardierzone und den Deckeln 5 sowie der Nachkardierzone 13 zuführen.

In Figur 2 ist ein vergrößerter Ausschnitt der Kardentrommel 4 sowie der Briseure 3, 3' und 3'' dargestellt. Im Bereich des letzten Briseurs 3'' befindet sich ein Sensor 15, welcher das Fasermaterial, das sich an dem Briseur 3'' befindet und von diesem in Richtung zur Kardentrommel 4 befördert wird, überwacht. Durch diese Überwachung stellt der Sensor 15 fest, ob sich Fremdmaterial in dem Fasermaterial befindet. Sobald dies festgestellt wird, gibt der Sensor 15 an eine nicht dargestellte Steuereinrichtung ein Signal, wodurch zeitversetzt eine Ausscheideeinrichtung 16 aktiviert wird.

Bei der Sensorik 15 kann es sich beispielsweise um eine CCD-Kamera handeln, welche Farb- oder Strukturunterschiede in dem auf dem Briseur 3'' transportierten Fasermaterial erkennt und als Fremdstoff identifiziert. Die Ausscheideeinrichtung 16 kann beispielsweise eine Absaugeinrichtung sein, welche vorteilhafterweise punktuell an der Kardentrommel 4 angreift. Hierdurch wird lediglich in dem Bereich, in welchem die Sensorik 15 einen Fremdstoff festgestellt hat das Faservlies, welches sich auf der Kardentrommel 4 befindet, zusammen mit dem Fremdstoff abgesaugt.

Dadurch, daß die Absaugeinrichtung 16 nur punktuell angreift, wird nicht die komplette Breite der Kardentrommel 4 besaugt und gereinigt, sondern lediglich der Bereich in dem sich der Fremdstoff befindet. Gutfasern werden somit weitgehend auf der Kardentrommel 4 belassen.

Anstelle einer Absaugeinrichtung 16 kann hier auch eine Blaseinrichtung vorgesehen sein, mit welcher die Fremdstoffe von der Kardentrommel 4 abgehoben und abgelöst werden und sodann einem Abfallbehälter zugeführt

werden. Ebenso ist eine Kombination zwischen Absaug- und Blasvorrichtung oder auch eine Bürsteinrichtung oder ein Messer, welches zum geeigneten Zeitpunkt in das Faservlies eingebracht wird einsetzbar. In jedem Falle ist es vorteilhaft, daß die Ausscheideeinrichtung lediglich bereichsweise über die
5 Breite der Kardentrommel 4 wirkt, so daß lediglich der Bereich, in welchem Fremdstoffe festgestellt wurden, gereinigt wird. Hierfür ist es vorteilhaft, wenn die Sensorik 15 ebenfalls über die komplette Breite des Briseurs 3" reicht und den genauen Ort des Fremdstoffes in Bezug auf die Achse des Briseurs 3" feststellt und dies der Ausscheideeinrichtung 16 weitersignalisiert.

10

In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist neben der Sensorik 15 eine weitere Sensorik 15' vorgesehen. Diese Sensorik 15' befindet sich in der unteren Kardierzone. Fasern und Fremdstoffe, welche mit der Kardentrommel 4 umlaufen und nicht bereits am Eingang zu der Kardentrommel 4
15 durch die Sensorik 15 festgestellt oder durch die Ausscheideeinrichtung 16 ausgereinigt wurden, können hier durch die Sensorik 15' festgestellt werden. Ebenfalls zeitversetzt wird ein Signal an die Ausscheideeinrichtung 16 gegeben, mit welcher diese durch die Sensorik 15' festgestellte Verunreinigung ausgereinigt werden kann. Vorteilhaft ist es, wenn zwischen der Sensorik 15
20 und der Ausscheideeinrichtung 16 sowie zwischen der Sensorik 15' und der Ausscheideeinrichtung 16 unterschiedliche Zeiten von dem Fasermaterial benötigt werden, um die entsprechende Strecke zurückzulegen. Hierdurch ist es möglich, daß die Ausscheideeinrichtung 16 auf die jeweilige Verunreinigung, welche durch die Sensorik 15 oder 15' ermittelt wurde, gezielt reagieren kann. Alternativ ist es auch möglich eine weitere Ausscheideeinrichtung
25 16 vorzusehen, welche der Sensorik 15' zugeordnet ist.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 zeigt die Sensorik 15 und die Ausscheideeinrichtung 16 jeweils in der Vorkardierzone 12 angeordnet. In diesem Bereich befindet sich ein relativ dünnes Faservlies auf der Kardentrommel 4 und ist somit von der Sensorik 15 gut zu untersuchen. Fremdstoffe,
30 welche sich von den Gutfasern unterscheiden, können somit von der Senso-

rik 15 erfaßt und zeitversetzt an die Ausscheideeinrichtung 16 signalisiert werden.

In Figur 4 ist die Reinigungsvorrichtung in der Nachkardierzone 13 dargestellt. Eine Sensorik 15 ist unmittelbar nach den Deckeln 5 an der Karde 1 angeordnet, um das kardierte Fasermaterial auf Fremdstoffe zu untersuchen. Sobald ein Fremdstoff entdeckt wurde, wird ein Signal an die Ausscheideeinrichtung 16 gegeben, wodurch ein Überdruck in der Leitung 17 erzeugt wird. Durch den Überdruck in der Leitung 17 wird eine an dem Ende der Leitung 17 angeordnete Düse mit einem Luft- oder Fluidstrom beaufschlagt, mit welchem die Fasern und das Fremdmaterial aus der Kardentrommel 4 abgehoben wird. Unmittelbar nach der Druckluftdüse ist eine Absaugeinrichtung 18 vorgesehen, mit welcher dieses abgehobene Material abgesaugt wird. Anstelle der Absaugeinrichtung 18 oder auch zusätzlich hierzu kann ein Messer oder eine andere mechanische Einrichtung vorgesehen sein, welche in den Faserstrom eingebracht wird und das Fremdmaterial aus dem Faservlies, welches an der Kardentrommel 4 anliegt, abheben und entsorgen.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen nur einige der Möglichkeiten, welche durch die Erfindung eröffnet werden. Die Sensorik ebenso wie die Ausscheideeinrichtung kann an der Karde mehrfach angeordnet sein oder auch an verschiedenen Stellen angeordnet sein. So ist es ebenso durchaus möglich, daß die Sensorik und die Ausscheideeinrichtung weiter als in den hier dargestellten Ausführungsbeispielen voneinander entfernt sind. Beispielsweise kann die Sensorik in der Vorkardierzone und die Ausscheideeinrichtung in der Nachkardierzone angeordnet sein. Dies könnte im Einzelfall den Vorteil haben, daß die Reaktionszeit der Ausscheideeinrichtung auf die festgestellten Fremdstoffe vergrößert ist und somit eine zielgerichtete Entsorgung der Fremdstoffe erfolgen kann.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren an einer Karde (1), welche eine Kardentrommel (4) und wenigstens einen vorgeschalteten Briseur (3, 3', 3'') aufweist, zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, bei welchem mit wenigstens einer auf Fremdstoffe reagierenden Sensorik (15) das Fasermaterial überwacht wird und mit einer bezogen auf die Bewegungsrichtung des Fasermaterials stromabwärts angeordneten Ausscheidevorrichtung (16) die verunreinigte Teilmenge des Fasermaterials bzw. des Fremdstoffes ausgeschieden wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Fremdstoff im Bereich des Briseurs (3, 3', 3'') und/oder der Kardentrommel (4) erfaßt und an der Kardentrommel (4) ausgeschieden wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial als Faservlies an der Sensorik (15) und der Ausscheidevorrichtung (16) vorbeigeführt wird.
- 15 3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (15) ein Signal in Abhängigkeit von der Größe und/oder Masse des Fremdstoffes erzeugt.
- 20 4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer und/oder Intensität des Ausscheideimpulses in Abhängigkeit von der Größe und/oder Masse des Fremdstoffes gesteuert wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Fremdstoff pneumatisch ausgeschieden wird, wobei die Luftgeschwindigkeit der Ausscheidevorrichtung größer als die Umfangsgeschwindigkeit der Kardentrommel (4) gewählt wird.
- 30

6. Vorrichtung an einer Karde, welche eine Kardentrommel (4) und wenigstens einen vorgeschalteten Briseur (3, 3', 3'') aufweist, zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, mit wenigstens einer auf Fremdstoffe reagierenden Sensorik (15) zum Überwachen des Fasermaterials und mit einer bezogen auf die Bewegungsrichtung des Fasermaterials stromabwärts angeordneten Ausscheidevorrichtung (16) zum Ausscheiden der verunreinigten Teilmenge des Fasermaterials bzw. des Fremdstoffes, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (15) an dem Briseur (3, 3', 3'') und/oder der Kardentrommel (4) und die Ausscheidevorrichtung (16) an der Kardentrommel (4) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (15) an dem letzten Briseur (3, 3', 3'') vor der Kardentrommel (4) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (15) und/oder die Ausscheidevorrichtung (16) an der unteren Kardierzone (14) der Kardentrommel (4) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (15) und/oder die Ausscheidevorrichtung (16) an der Vorkardierzone (12) der Kardentrommel (4) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (15) und/oder die Ausscheidevorrichtung (16) an der Nachkardierzone (13) der Kardentrommel (4) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (15) und/oder die Ausscheidevorrichtung (16) in Transportrichtung des Fasermaterials eine Distanz von wenigstens 400 mm aufweisen.

12. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Sensoriken (15, 15') und/oder Ausscheidevorrichtungen (16, 16') an der Karde angeordnet sind.
- 5
13. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausscheidevorrichtung (16) eine Saugvorrichtung ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausscheidevorrichtung (16) eine Blasvorrichtung ist.
- 10
15. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausscheidevorrichtung (16) ein einbringbares Leitelement aufweist.
- 15
16. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausscheidevorrichtung (16) eine Bürste ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (15) und die Ausscheidevorrichtung (16) mit einer Steuervorrichtung in Wirkverbindung stehen.
- 20
18. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer und/oder Intensität des Ausscheideimpulses in Abhängigkeit von der Größe und/oder Masse des Fremdstoffes steuerbar ist.
- 25
19. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausscheidevorrichtung (16) wenigstens eine Düse (17) aufweist, welche im wesentlichen quer zur Bewegungsrichtung des Fa-
- 30

sermaterials ein Wirkmedium auf die verunreinigte Teilmenge des Fasermaterials bzw. des Fremdstoffes zur Wirkung bringt.

5 20. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausscheidevorrichtung (16) in Abhängigkeit von der Relativlage der verunreinigten Teilmenge des Fasermaterials, bzw. des Fremdstoffes positionierbar ist.

10 21. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bezogen auf die Transportrichtung des Fasermaterials mehrere Ausscheidevorrichtungen (16, 16'), insbesondere Einzeldüsen nebeneinander und/oder hintereinander über die Breite des Fasermaterials verteilt sind.

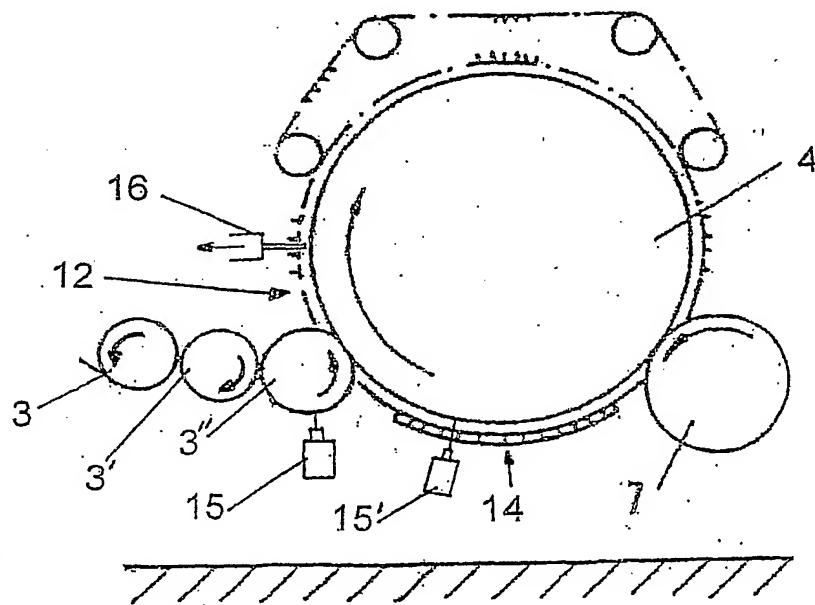
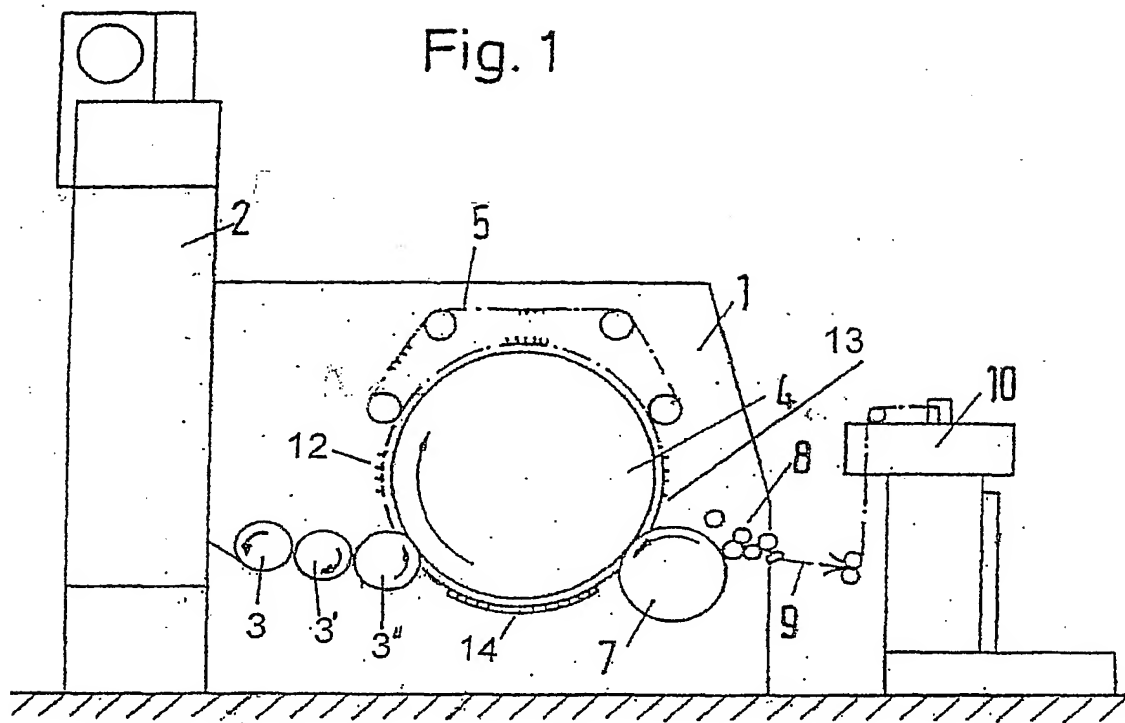


Fig. 2

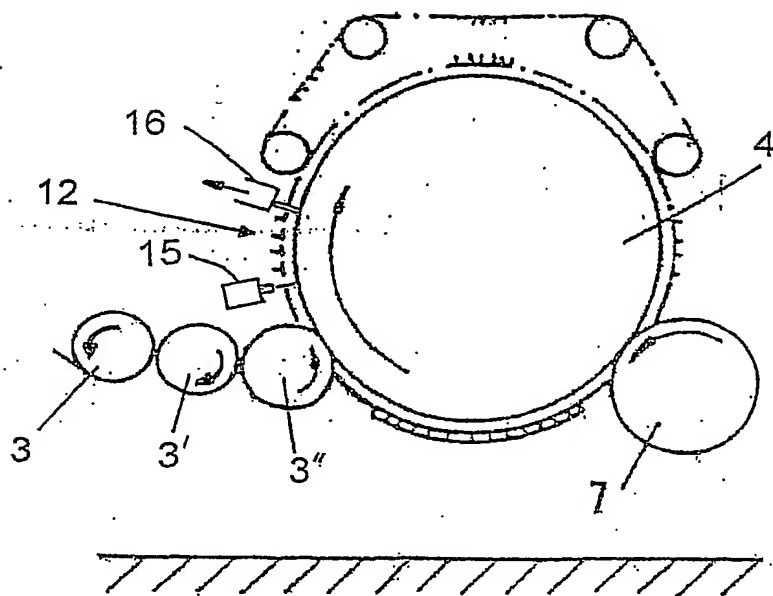


Fig. 3

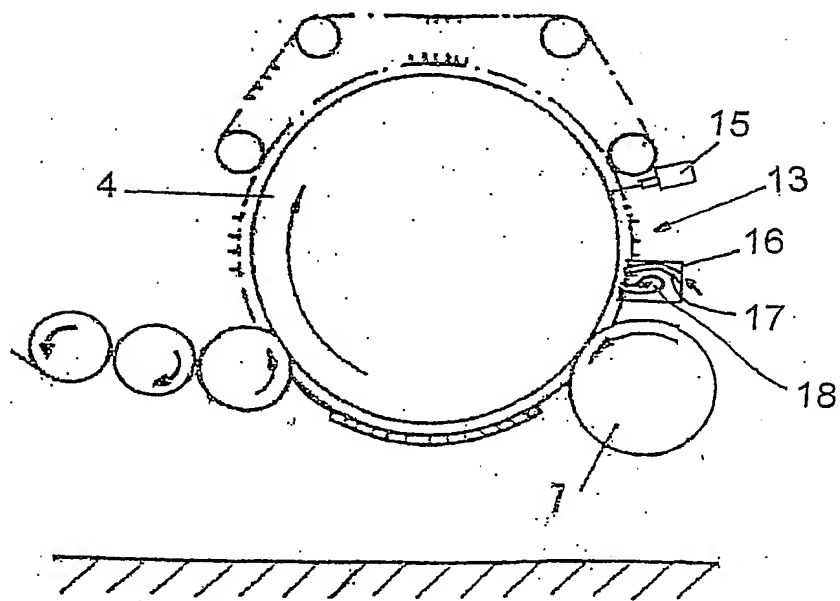


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/01629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D01G31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D01G B07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 27 194 A (H J SCHEINHUETTE ENTWICKLUNGEN) 27 March 1997 (1997-03-27) cited in the application claims 1,2; figure 1	1,2,5-7, 10,12, 14,19,21
A	EP 0 775 767 A (HERGETH HUBERT) 28 May 1997 (1997-05-28) claims 1,2	1,2, 5-10,13, 14
A	DE 43 22 345 A (JOSSI HANS PRAEZISIONSMECHANIK) 3 March 1994 (1994-03-03) claim 1	3,4,18
A	US 4 271 565 A (GRUNDER WERNER) 9 June 1981 (1981-06-09) claims 1,6-8; figure 1	1,2,6,7, 9,10
-/-		



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2002

Date of mailing of the international search report

17/06/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Souza, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/01629

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 989 214 A (JOSSI HOLDING AG) 29 March 2000 (2000-03-29) claim 1; figure 1 -----	1,6,13, 14,19,21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/01629

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19627194	A	27-03-1997	CH 689600 A5 DE 19627194 A1 IT MI961825 A1	30-06-1999 27-03-1997 04-03-1998
EP 0775767	A	28-05-1997	DE 19543526 A1 EP 0775767 A1	28-05-1997 28-05-1997
DE 4322345	A	03-03-1994	CH 685503 A5 DE 4322345 A1 IT 1261522 B	31-07-1995 03-03-1994 23-05-1996
US 4271565	A	09-06-1981	CH 627498 A5 BE 875835 A1 DE 2912576 A1 ES 479967 A1 FR 2424338 A1 GB 2019913 A ,B IN 151049 A1 IT 1106367 B JP 54142325 A PL 212216 A1	15-01-1982 16-08-1979 31-10-1979 16-06-1980 20-11-1979 07-11-1979 12-02-1983 11-11-1985 06-11-1979 03-12-1979
EP 0989214	A	29-03-2000	EP 0989214 A1	29-03-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01629

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D01G31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D01G B07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 27 194 A (H J SCHEINHUETTE ENTWICKLUNGEN) 27. März 1997 (1997-03-27) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,2; Abbildung 1	1,2,5-7, 10,12, 14,19,21
A	EP 0 775 767 A (HERGETH HUBERT) 28. Mai 1997 (1997-05-28) Ansprüche 1,2	1,2, 5-10,13, 14
A	DE 43 22 345 A (JOSSI HANS PRAEZISIONSMECHANIK) 3. März 1994 (1994-03-03) Anspruch 1	3,4,18
A	US 4 271 565 A (GRUNDER WERNER) 9. Juni 1981 (1981-06-09) Ansprüche 1,6-8; Abbildung 1	1,2,6,7, 9,10
-/-		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Juni 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/06/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'Souza, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01629

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 989 214 A (JOSSI HOLDING AG)</p> <p>29. März 2000 (2000-03-29)</p> <p>Anspruch 1; Abbildung 1</p> <p>-----</p>	<p>1,6,13,</p> <p>14,19,21</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01629

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19627194 A	27-03-1997	CH 689600 A5 DE 19627194 A1 IT MI961825 A1	30-06-1999 27-03-1997 04-03-1998
EP 0775767 A	28-05-1997	DE 19543526 A1 EP 0775767 A1	28-05-1997 28-05-1997
DE 4322345 A	03-03-1994	CH 685503 A5 DE 4322345 A1 IT 1261522 B	31-07-1995 03-03-1994 23-05-1996
US 4271565 A	09-06-1981	CH 627498 A5 BE 875835 A1 DE 2912576 A1 ES 479967 A1 FR 2444338 A1 GB 2019913 A, B IN 151049 A1 IT 1106367 B JP 54142325 A PL 212216 A1	15-01-1982 16-08-1979 31-10-1979 16-06-1980 23-11-1979 07-11-1979 12-02-1983 11-11-1985 06-11-1979 03-12-1979
EP 0989214 A	29-03-2000	EP 0989214 A1	29-03-2000